



Pengaruh Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologis Sambel Tumpang Pada Pedagang Nasi Pecel Tumpang

Tutut Pujiyanto¹, Frenky Arif Budiman²

^{1,2}Akademi Gizi Karya Husada Kediri, Jl. Soekarno Hatta No.7 Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri

Email : noanpujiyanto@gmail.com¹, frenkyarifbudiman86@gmail.com²

Abstrak

Nasi pecel tumpang merupakan makanan asli Kediri yang tersebar merata di seluruh wilayah Kediri. Makanan tradisional ini selayaknya perlu mendapatkan perhatian bagi para penjual dan pembeli, terutama dari sisi kesehatan. Karena sambel tumpang tidak selalu habis disajikan dan harus dihangatkan berkali-kali. Keberadaan mikroorganisme dalam sambel tumpang bisa menjadi penyebab timbulnya keracunan makanan (*food poisoning*). Masuknya mikroba ke dalam makanan dapat terjadi pada tahap pemilihan bahan makanan, pengolahan dan penyajian makanan yang kurang tepat. Penelitian dilaksanakan di Kampung Inggris Pare, terhadap 15 penjual nasi pecel tumpang dengan desain *crosssectional*. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pengaruh penyimpanan terhadap kualitas mikrobiologis sambel tumpang, dengan empat parameter, yaitu APN Coiform, APM Eschericia coli, Salmonella sp., dan kapang. Pembuktian hypotesis dilakukan dengan menghubungkan skor inspeksi sanitasi dengan kualitas mikrobiologis sambel tumpang dengan menggunakan dengan uji *coefisien contingensi* ($\alpha:5\%$), menggunakan bantuan *software* statistik. Kesimpulan hasil penelitian adalah peralatan dan perlakuan penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kualitas sambel tumpang, namun lingkungan penyimpanan berpengaruh secara nyata terhadap kualitas sambel tumpang (*p value* : 0,050). Dari empat parameter mikrobiologis, APM coliform adalah parameter yang dipengaruhi oleh lingkungan penyimpanan. Dari kesimpulan tersebut maka disarankan kepada pedagang untuk selalu membersihkan lingkungannya dari sampah dan menutup rapat wadah sambel tumpangnya.

Kata Kunci : Penyimpanan, Mikrobiologis, Sambel Tumpang, Sanitasi

Abstract

*Pecel Tumpang is a native food of Kediri which is widely spread all over Kediri area. Sellers and buyers need to pay a great attention to this traditional food, especially in the health aspect because the leftover Sambel Tumpang must be warmed many times before being served. The presence of the microorganisms in the leftover Sambel Tumpang can become the cause of food poisoning. The entry of microbes into the food can occur in the stage of ingredients selection, processing and serving of the food which is not appropriate. The research was conducted in Kampung Inggris Pare, with 15 nasi pecel sellers by cross-sectional designs. The purpose of the research was to analyze the effectiveness of storing process to the microbiological quality of the sauce of Nasi Pecel Tumpang Sellers. There were four parameters, namely APN Coiform, APM Eschericia coli, Salmonella sp., And mold. The hypothesis verification was done by connecting the sanitation inspection scores with the microbiological quality of the sauce by using the contingency coefficient test ($\alpha: 5\%$), by using statistical software assistance. The conclusion of the research was the storing equipments and treatment did not affect the quality of the sauce, but the storing environment significantly affected the quality of the sauce (*p value* : 0,050). Coliform APM was one of the four parameters which were influenced by the storing environment. From those conclusions, nasi pecel seller is expected to keep their environment free from rubbish and always secure the container of the sauce.*

Keywords: Storing, Microbiology, Sambel Tumpang, Sanitation

Latar Belakang

Nasi pecel tumpang merupakan makanan asli Kediri yang tersebar merata di seluruh wilayah Kediri. Satu hal yang membedakan makanan ini dengan nasi pecel di wilayah lain adalah adanya tambahan “tumpang”. Tumpang dibuat dengan bahan utama tempe baru dan lama (medem) yang dipadu dengan rempah hingga menghasilkan sensasi luar biasa. Tumpang hanya menjadi pelengkap dalam menu nasi pecel tumpang, namun keberadaannya menjadi sangat menentukan cita rasa makanan tradisional ini. Melihat peran tumpang dalam makanan ini, maka selayaknya tumpang perlu mendapatkan perhatian bagi para penjual dan pembeli, terutama dari sisi kesehatan.

Sehat atau tidaknya makanan dapat dinilai dari keberadaan mikroorganisme yang ada di dalamnya. Keberadaan mikroorganisme dalam makanan bisa menjadi penyebab timbulnya keracunan makanan (*food poisoning*). *Food poisoning* disebabkan oleh mikroba, yang meliputi bakteri, parasit, virus, ganggang, *microbial toxin* dan *toxic fauna*.¹ Masuknya mikroba kedalam makanan dapat terjadi pada tahap pemilihan bahan makanan, pengolahan dan penyajian makanan yang kurang tepat.²

Penyajian sambel tumpang kepada konsumen dilakukan bersama dengan sambel pecel dan sayuran. Sambel tumpang yang disiapkan oleh pedagang tidak selalu habis tersajikan. Sampel tumpang yang tidak habis ini akan disimpan oleh penjual, untuk dijual kembali pada satu atau dua hari kedepan. Sambel tumpang yang dibuat tanpa bahan pengawet dan hanya dilakukan pemanasan pada setiap harinya, seakan menjadi suatu hal yang biasa bagi penjual.

Pemanasan sambel tumpang oleh penjual dilakukan dengan menambahkan kembali air ataupun bumbu baru, sehingga rasa sambel tumpang tidak berubah. Cara pengawetan dan penyimpanan semacam ini dapat mendatangkan masalah berupa kontaminasi bakteri maupun munculnya kapang. Faktor yang mungkin mendukung

terjadinya kontaminasi sambel tumpang adalah perlakuan penyimpanan, alat yang dipakai dan kualitas lingkungan tempat penyimpanannya. Faktor-faktor yang mendukung terjadinya kontaminasi tersebut sering disebut dengan sanitasi pengelolaan makanan.⁹

Sanitasi pengelolaan makanan merupakan upaya pengendalian kontaminasi makanan dengan melakukan pengelolaan lingkungan. Sanitasi pengelolaan makanan meliputi tahapan proses produksi, yang dimulai dari pemeliharaan, pemanenan, pembersihan atau pencucian, persiapan makanan atau pengolahan, penyajian serta penyimpanan. Sedangkan sumber-sumber kontaminasi yang potensial antara lain: penjamah makanan, peralatan pengolahan dan peralatan makan, serta adanya kontaminasi silang. Diperkirakan sekitar 80% penyakit bawaan makanan/keracunan makanan disebabkan adanya kontaminasi mikroba.⁴ Penyakit yang sering terjadi akibat keracunan makanan antara lain adalah diare. Penyakit diare berhubungan dengan pengolahan makanan, dan personal hygiene penjamah makanan.⁵

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara variabel dalam sanitasi penyimpanan terhadap kualitas mikrobiologi sambel tumpang yang dijual di Kampung Inggris.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pendekatan *cross sectional* dengan melibatkan dua variabel yaitu kualitas penyimpanan sambel tumpang sebagai variabel independent dan kualitas mikrobiologi sebagai variabel dependent. Jumlah penjual nasi pecel tumpang di Kampung Inggris Kecamatan Pare Kabupaten Kediri sebanyak 16 penjual. Besar sampel dari penelitian ini adalah 15 penjual nasi pecel tumpang, besar sampel dihitung dengan rumus Slovin. Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling* dengan

sistem undian tanpa pengembalian. Pengambilan sampel dan teknik sampling acak diperlukan untuk melakukan proses generalisasi terhadap obyek penelitian.³

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada penjual nasi pecel tumpang tentang sanitasi penyimpanan dan penyajian sambel tumpang. Sanitasi penyimpanan terbagi menjadi perlakuan penyimpanan, alat penyimpanan dan lingkungan tempat penyimpanan. Lembar observasi sanitasi dan wawancara berpedoman pada Permenkes No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. Pengujian kualitas mikrobiologis sambel tumpang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Mojokerto. Indikator mikrobiologi sambel tumpang meliputi APN Coiform, APM Eschericia

coli, Salmonella sp., dan kapang. Prosedur pemeriksaan dan baku mutu mikroba berdasarkan SNI 01-2897-1992 tentang cara uji cemaran mikroba, serta SNI 7388:2009 tentang batas maksimal cemaran mikroba dalam pangan.^{6,7} Untuk menganalisis hubungan antara variabel dalam sanitasi penyimpanan dan kualitas mikrobiologi sambel tumpang digunakan uji coefisien contingensi dengan $\alpha : 5\%$.⁸ dengan bantuan aplikasi statistik.

Hasil

Data perlakuan sanitasi penyimpanan sambel tumpang meliputi pemakaian wadah dan peletakan sambel tumpang selama tahapan penyimpanan. Secara lengkap perlakuan penyimpanan sambel tumpang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Sanitasi Perlakuan Penyimpanan Sambel Tumpang

Subvariabel Perlakuan Penyimpanan	n	%
Menutup Sambel Tumpang		
Ditutup rapat setelah dingin	0	0
Tidak ditutup rapat setelah dingin	15	100
Memisahkan dengan bahan mentah		
Terpisah dengan bahan mentah	12	80
Tidak terpisah dengan bahan mentah	3	20
Penyimpanan		
Disimpan dilemari khusus	0	0
Tidak disimpan dilemari khusus	15	100

Tabel 2. Sanitasi Alat Penyimpan Sambel Tumpang

Subvariabel Sanitasi Alat	n	%
Bahan peralatan		
Terbuat dari logam	15	100
Tidak terbuat dari logam	0	0
Kebersihan alat		
Bersih	15	100
Tidak bersih	0	0
Kondisi alat		
Kering	15	100
Tidak kering	0	0
Bentuk permukaan alat		
Permukaan utuh	15	100
Permukaan tidak utuh	0	0

Dari tabel 1 diketahui bahwa dari 15 penjual tumpang, semuanya (100%) membiarkan sambel tumpang berada pada tempat memasaknya dalam keadaan terbuka, sebelum dipindahkan ke tempat penyajian. Hasil wawancara dengan penjual tumpang juga didapatkan data bahwa 20% sambel tumpang yang sudah masak diletakkan berdampingan/dekat dengan bahan mentah lainnya yang belum dimasak. Selain keadaan tersebut juga ditemukan bahwa 100% sambel tumpang yang sudah masak tidak disimpan dalam lemari khusus. Tempat memasak/panci sambel tumpang yang berisi sambel tumpang masak diletakkan dekat dengan tunggku memasak. Keadaan sanitasi peralatan yang digunakan dalam penyimpanan sambel tumpang secara rinci tertera pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa 100% penjual yang menggunakan peralatan

dalam keadaan bersih dan kering. Hasil observasi juga mendapatkan data bahwa 100 % wadah untuk penyimpanan sambel tumpang dalam kondisi utuh dan bersih. Keadaan sanitasi lingkungan tempat penyimpanan sambel tumpang meliputi keadaan lingkungan fisik dan keberadaan serangga, terinci didalam tabel 3.

Pada tabel 3 ditunjukkan bahwa kondisi lingkungan fisik yang perlu diperhatikan adalah kelembaban udara, keberadaan serangga yang mencapai 80% dan keberadaan sumber pencemar 100%. Kualitas mikrobiologi sambel tumpang diukur dengan parameter Coliform, E. coli, Salmonella dan kapang. Hasil analisis mikrobiologi sambel tumpang tertera pada Tabel 4 dan korelasi antara sanitasi penyimpanan dengan kualitas mikrobiologi sambel tumpang disajikan dalam tabel 5.

Tabel 3. Sanitasi Lingkungan Tempat Menyimpan Sambel Tumpang

Subvariabel Sanitasi Lingkungan	n	%
Kebersihan		
Bersih	12	80
Tidak bersih	3	20
Kelembaban		
Tidak lembab	5	33
Lembab	10	67
Pencahayaan		
Penerangan cukup	15	100
Penerangan kurang	0	0
Kondisi atap		
Atap bersih	12	80
Atap tidak bersih	3	20
Kondisi lantai		
Lantai dan dinding kedap air	5	33
Lantai dan dinding tidak kedap air	10	67
Keberadaan serangga		
Tidak ada serangga	3	20
Terdapat serangga	12	80
Pencemar		
Tidak ada sumber pencemar	0	0
Ada sumber pencemar	15	100

Pembahasan

Perlakuan terhadap sambel tumpang yang tidak diletakkan dalam tempat/lemari khusus, wadah selalu diberikan rongga terbuka, serta diletakkan berdekatan dengan sayuran/bahan lain yang masih mentah, merupakan suatu gambaran yang umum terjadi di dapur masyarakat Indonesia. Point kritis dari perlakuan ini adalah keadaan wadah sambel tumpang yang dibiarkan dalam keadaan terbuka mulai dari selesai memasak sampai akan disajikan. Dari keterangan penjual diketahui bahwa wadah sambel tumpang yang dibiarkan terbuka ketika masih panas adalah supaya tidak cepat basi. Kondisi semacam ini memberikan kesempatan kepada mikroorganisme yang ada di dapur lebih mudah untuk mengkontaminasi sambel tumpang. Sebagai solusi atas permasalahan ini adalah penggunaan panci yang bertutup dengan lubang hawa yang tidak kontak langsung dengan udara luar.

Alternatif perlakuan penyimpanan sambel tumpang untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme, jika tidak memiliki lemari pendingin adalah memakai dua wadah sambel tumpang dengan tutup yang rapat. Wadah yang pertama digunakan untuk sambel tumpang yang akan disimpan untuk dijual pada hari berikutnya, dan satu wadah yang lain untuk sambel tumpang yang akan dijual pada hari itu juga. Berikutnya sisa sambel tumpang yang tidak habis terjual tidak dijadikan satu lagi dengan sambel tumpang yang akan disimpan. Apabila penjual memiliki lemari pendingin maka penyimpanan sambel tumpang dilakukan dalam suhu 7°C - 10°C. Pada penyimpanan suhu dingin sampai 10°C dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan fungsi.¹²

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua penjual menggunakan peralatan dalam keadaan bersih dan kering. Hasil observasi juga mendapatkan data bahwa semua wadah untuk penyimpanan sambel tumpang dalam kondisi utuh dan bersih.

Tabel 4. Kualitas Mikrobiologi Sambel Tumpang

Indikator	Satuan	Baku Mutu		Hasil Pemeriksaan Sampel														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
APM	AMP/gr	10	>	>	>	>	<3	<3	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Coliform	AMP/gr	2400	>	2400	2400	93	<3	<3	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
APM.E. Coli	AMP/gr	(-)	>	2400	2400	7	(-)	(-)	2400	2400	43	2400	2400	93	(-)	2400	9	1100
Salmonella sp.	/25 gr	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Kapang	Koloni/gr	<10	>150	62	>150	44	8	3	97	43	12	>180	>150	7	8	12	8	
Kesimpulan		Tidak Aman	Tidak Aman	Tidak Aman	Tidak Aman	Aman	Aman	Tidak Aman										

Tabel 5. Asosiasi Inspeksi Sanitasi Penyimpanan Dengan Kualitas Mikrobiologis Sambel Tumpang ($\alpha : 5\%$)

No.	Item Sanitasi	Kualitas Mikrobiologis		<i>p value</i>
		Aman	Tidak Aman	
1.	Peralatan Penyimpanan			
	- Skor 5	0 (0,0%)	4 (100,0%)	0,360
- Skor 6	2 (18,2%)	9 (81,8%)		
2.	Perlakuan Penyimpanan			
	- Skor 3	0 (0,0%)	4 (100,0%)	0,562
	- Skor 4	2 (20,0%)	8 (80,0%)	
- Skor 5	0 (0,0%)	1 (100,0%)		
3.	Lingkungan Penyimpanan			
	- Skor 1	1 (100,0%)	0 (0,0%)	0,050
	- Skor 2	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
	- Skor 3	0 (0,0%)	9 (100,0%)	
	- Skor 5	0 (0,0%)	1 (100,0%)	
	- Skor 6	0 (0,0%)	3 (100,0%)	

Keterangan :

- Skor dalam item sanitasi menunjukkan nilai yang didapatkan berdasarkan hasil inspeksi sanitasi

- Sel 1 (0 (0,0%) artinya tidak ada penjual nasi pecel tumpang dengan skor alat penyimpanan 5 yang sambel tumpangya aman dikonsumsi

Keadaan peralatan yang memenuhi ketentuan peralatan penyimpanan ini akan dapat mengurangi terjadinya kontaminasi tambahan terhadap sambel tumpang yang disimpan. Dalam Permenkes RI Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 ditetapkan bahwa sanitasi peralatan berfungsi untuk mengendalikan faktor resiko kontaminasi terhadap makanan.⁹

Secara umum lingkungan tempat penyimpanan sambel tumpang kondisinya tidak berbeda jauh jika dibandingkan dengan lingkungan tempat penyajian sambel tumpang. Karena sebagian dari penjual nasi pecel tumpang ini memasak sambel tumpangnya menjadi satu dengan tempat penyajian atau tempat berjualannya. Untuk kondisi kebersihan lingkungan tempat penyimpanan sambel tumpang terdapat 80% yang masuk kategori bersih. Bersih disini diartikan sebagai tempat yang bebas dari sampah yang berserakan, karena sampah telah dimasukkan ke tempat sampah ataupun dimasukkan ke dalam kantong plastik. Tiga penjual yang lingkungannya tidak bersih karena terdapat sisa sayuran mentah ataupun plastik pembungkus makanan yang tidak dimasukkan ke dalam tempat sampah. Tempat sampah tertutup yang digunakan

oleh penjual hanya sebanyak 6,7 %, sedangkan yang tidak tertutup sebesar 93,7%. Keadaan ini menjadi penyebab bahwa lingkungan tempat penyimpanan sambel tumpang merupakan sumber pencemar bagi sambel tumpang. Dari lingkungan yang tidak bersih dan tempat sampah yang tidak tertutup menjadi penarik datangnya serangga dan binatang pengganggu lain. Dari hasil observasi keberadaan serangga/lalat didapatkan data bahwa 80% tempat penyimpanan sambel tumpang menjadi tempat beristirahat atau mencari makan lalat. Potensi kontaminasi sambel tumpang semakin bertambah jika dilihat dari kondisi lantai, dinding dan atap. Kondisi lantai yang basah karena dekat dengan tempat cucian menyebabkan udara menjadi lembab, dan kelembaban ini akan berpengaruh terhadap perkembangan mikroba seperti bakteri dan jamur. Penelitian Rudiyanayah menyatakan bahwa kelembaban optimum bagi perkembangan bakteri termasuk didalamnya bakteri *Escherichia coli* adalah 85%.⁸ Oleh karena itu kelembaban ruangan harus diupayakan agar tidak sesuai dengan kelembaban optimum bakteri. Kelembaban yang dipersyaratkan untuk rumah sehat menurut Permenkes RI Nomor

1077/MENKES/PER/V/2011 adalah 40% - 60%.¹¹

Keamanan sambel tumpang untuk dikonsumsi ditentukan berdasarkan pemenuhan ke empat indikator yaitu *APM Coliform*, *APM Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan kapang. Jika dari hasil pengamatan terdapat satu indikator yang tidak memenuhi syarat maka disimpulkan bahwa sambel tumpang tersebut tidak aman dikonsumsi. Dalam menentukan apakah indikator *APM Coliform*, *APM Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan kapang memenuhi syarat, digunakan baku mutu SNI 01-2897-1992 tentang cara Uji Cemar Mikroba, serta SNI 7388:2009, tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan. Hasil pemeriksaan sampel didapatkan data bahwa sebanyak 86,7 % sampel tidak aman untuk dikonsumsi, atau 13,3 % aman untuk dikonsumsi. Sambel tumpang yang aman dikonsumsi adalah sambel tumpang hasil olahan pedagang dengan nomor sampel 5 dan 6. Sambel tumpang yang aman dikonsumsi adalah sambel tumpang tanpa pencemar mikroorganisme atau dengan batas cemaran yang masih diperbolehkan.^{6,7}

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari tiga item sanitasi hanya terdapat satu asosiasi yang nyata, yaitu asosiasi antara lingkungan tempat penyimpanan dengan kualitas mikrobiologis sambel tumpang (*p value* : 0,050). Kondisi lingkungan penyimpanan sambel tumpang seperti tertera dalam tabel 3 telah memberikan gambaran bahwa lingkungan tempat penyimpanan sangat mendukung untuk tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme, baik bakteri maupun kapang. Keadaan lingkungan yang lembab, lantai yang tidak kedap air, adanya sumber kontaminan dari sampah, serta keberadaan serangga/lalat. Dari tabel 1 juga diketahui bahwa potensi kontaminasi mikroorganisme dari lingkungan semakin besar terjadi, karena dalam penyimpanan sambel tumpang wadah tidak ditutup rapat (100%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Susana, yang menyatakan

bahwa makanan yang disajikan dalam keadaan tidak tertutup, berhubungan dengan kejadian kontaminasi *E. Coli*. Dari tabel 1 juga diketahui bahwa kontaminasi sambel tumpang juga dapat disebabkan oleh perlakuan yang tidak baik, yaitu sambel tumpang tidak disimpan dalam lemari khusus (100%). Dari hasil pengamatan diketahui bahwa sebagian besar (80%) penjamah sambel tumpang yang tidak mencuci tangan. Perilaku penjamah ini juga dapat berkontribusi terhadap terjadinya kontaminasi sambel tumpang.^{11,6}

Kesimpulan

Peralatan penyimpanan sambel tumpang di kampung Inggris telah menggunakan bahan logam dalam keadaan utuh dan bersih. Penyimpanan yang dilakukan belum memenuhi ketentuan penyimpanan makanan, karena sambel tumpang disimpan dalam wadah tidak tertutup dan tidak dalam lemari khusus, dan masih ada yang disimpan bersama dengan bahan mentah. Hasil pemeriksaan terhadap keadaan mikrobiologi didapatkan bahwa sebagian besar sambel tumpang yang ada di Kampung Inggris tidak aman untuk dikonsumsi.

Lingkungan tempat penyimpanan sambel tumpang belum memenuhi ketentuan, baik penerangan, kelembaban kebersihan atap, serta keberadaan serangga dan bahan pencemar. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh peralatan dan perlakuan penyimpanan terhadap kualitas sambel tumpang, namun lingkungan penyimpanan berpengaruh secara nyata terhadap kualitas sambel tumpang.

Saran

Lingkungan penyimpanan merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas mikrobiologis sambel tumpang, oleh karena itu penjual harus memperhatikan keadaan lingkungannya, terutama harus selalu bebas dari sampah dan selalu menutup sambel tumpang secara

rapat. Wadah penyimpanan sambel tumpang harus dirancang sedemikian rupa dari bahan yang tahan panas dan bertutup rapat, namun tidak menyebabkan basi jika dibiarkan tertutup dalam keadaan panas. Petugas kesehatan dan dinas terkait perlu melakukan pendampingan dan memberikan pelatihan kepada penjual nasi pecel tumpang, tentang cara melakukan pengelolaan makanan yang benar secara berkala.

Daftar Pustaka

1. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004
2. Arironang I. Penyelenggaraan Makanan. Yogyakarta : Leutika dengan CEBIOS dan Jurusan Gizi Poltekes; 2012
3. Kuntoro. Metode Sampling Dan Penentuan Besar Sampel. Surabaya : Pustaka Melati ; 2010.
4. Tim Pelatih HACCP Politeknik Semarang dan Persagi Jawa Tengah. Modul Pelatihan HACCP Food Born Disease ; 2015
5. Widiastuti, Febriana. Hubungan Higiene Sanitasi Makanan Dan Minuman Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo. Skripsi. Universitas Diponegoro; 2012.
6. Standart Nasional Indonesia. Cara Uji Cemaran Mikroba Makanan. SNI 01-2897-1992 . Badan Standarisasi Nasional; 1992.
7. Standart Nasional Indonesia. Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan. SNI 7388:2009. Badan Standarisasi Nasional; 2009
8. Santoso S. Menguasai Statistik Multivariate. Jakrta : PT Elek Media Komputindo; 2015.
9. Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Hygiene Sanitasi Jasa Boga.
10. Rudiyanasyah AI, Wahyuningsih NE, Kusumanti, E. Pengaruh Suhu, Kelembaban, Dan Sanitasi Terhadap Keberadaan Bakteri Eschericia Coli Dan Salmonella Di Kandang Ayam Pada Peternakan Ayam Broiler Kelurahan Karanggeneng Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal) Volume 3, Nomor 2, Universitas Diponegoro; 2015.
11. Permenkes RI Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah.
12. Siburian Theresia, Elfrida. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Fungi Ikan Bandeng. Journal of Biology Life Science. Universitas Negeri Semarang Vol.1 No.2; 2012.